

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

2

(11)Publication number : 10-138762

(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl. B60J 5/10  
E05F 15/12

(21)Application number : 08-315420

(71)Applicant : TOYOTA AUTO BODY CO LTD

(22)Date of filing : 11.11.1996

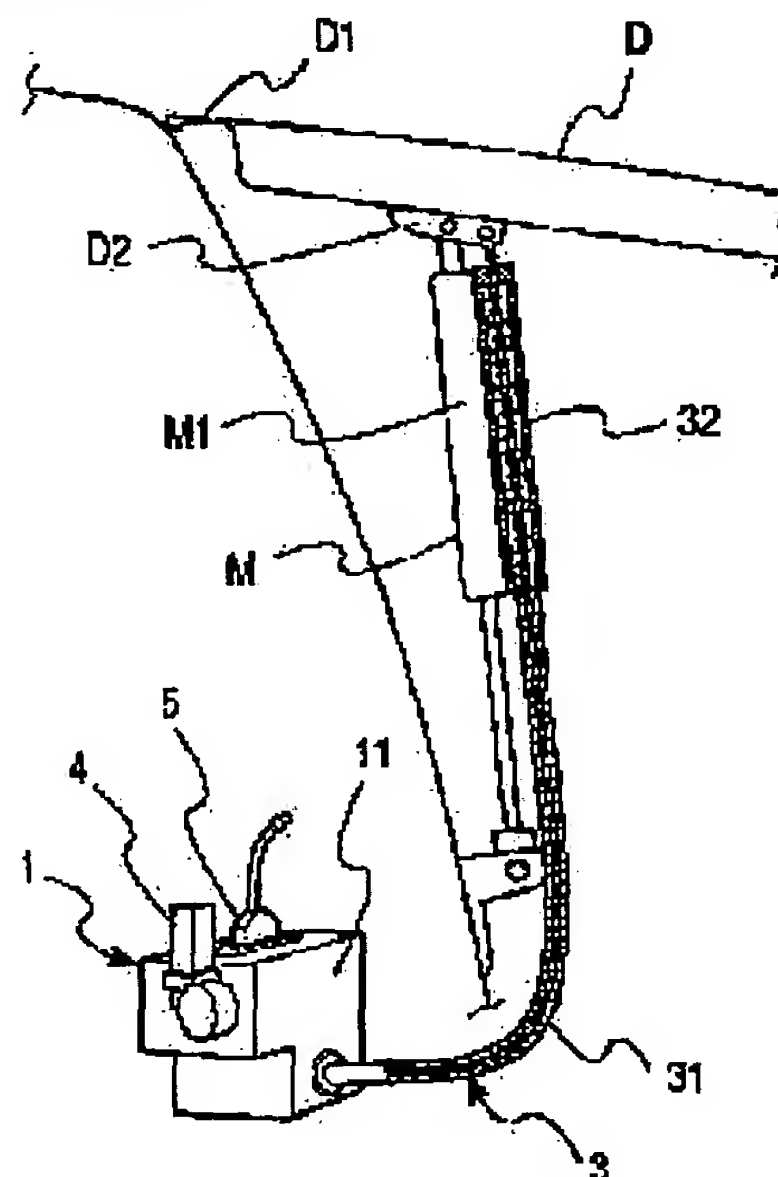
(72)Inventor : KATO KENJI

## (54) AUTOMATIC OPENING AND CLOSING DEVICE FOR POP-UP TYPE DOOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suitably control the opening and closing speed of a door and to eliminate the necessity of the provision of a special manipulation switch.

SOLUTION: An automatic opening and closing device for a pop-up type door is composed of a geared cable 3 having one end connected to a rear door D of a vehicle and adapted to move normally and reversely so as to open and close the door D, a drive motor 4 for applying a moving force to the geared cable 3, an electromagnetic clutch for connecting and disengaging the drive motor 4 to and from the geared cable 3, a speed sensor 5 for detecting a movement of the geared cable 3 when the clutch is disengaged, and a control unit for engaging the clutch when a movement of the geared cable 3 is detected, and for starting the motor 4 so as to move the geared cable 3 in the direction at this time. After the rear door D having being fully closed or opened is manually opened or closed by a some degree, the rear door D is automatically opened and closed by the drive motor 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-09701

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.05.2003

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-138762

(43)公開日 平成10年(1998)5月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 J 5/10

B 6 0 J 5/10

K

E 0 5 F 15/12

E 0 5 F 15/12

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-315420

(22)出願日 平成8年(1996)11月11日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 加藤 健二

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

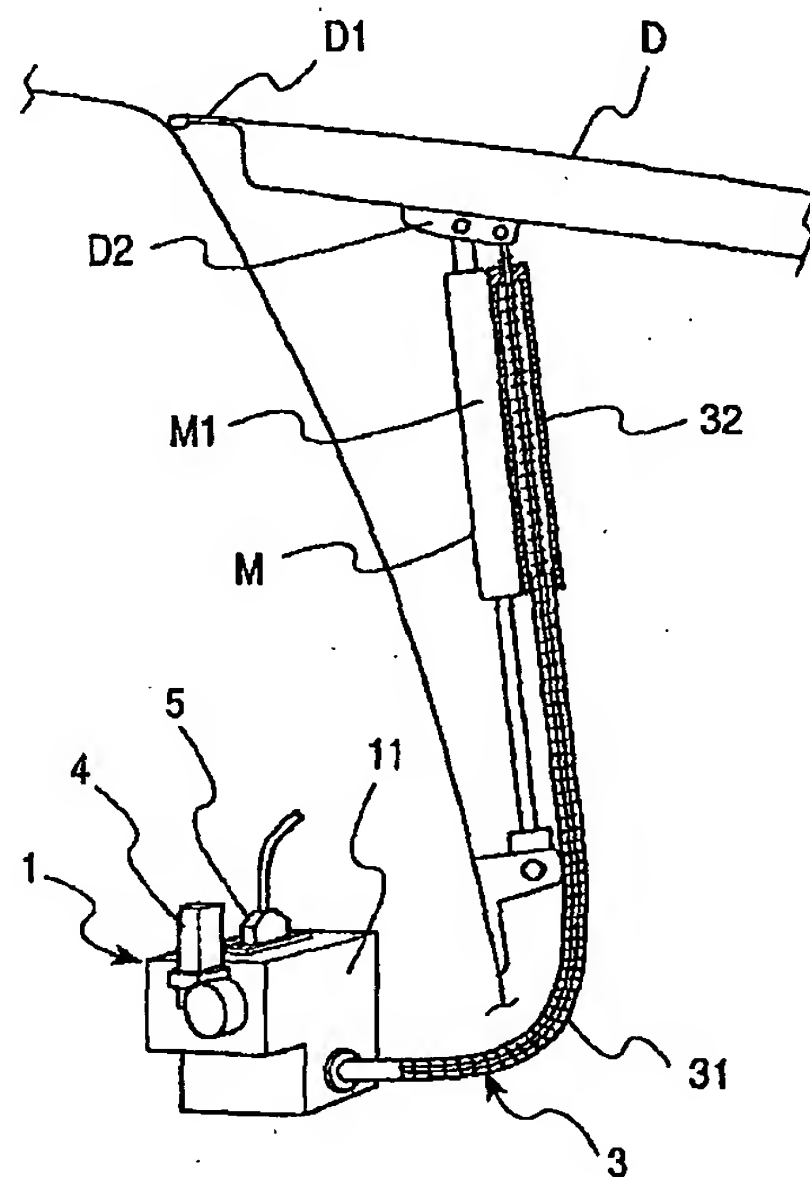
(74)代理人 弁理士 守田 賢一

(54)【発明の名称】 跳ね上げ式ドアの自動開閉装置

(57)【要約】

【課題】 ドアの開閉速度を適当に制御できるとともに、ドア開閉指令のための操作スイッチを特に設ける必要がない。

【解決手段】 車両後部ドアDに一端が結合され、正方向ないし逆方向へ移動することによって後部ドアDを開放ないし閉鎖するギヤドケーブル3と、ギヤドケーブル3に移動力を付与する駆動モータ4と、駆動モータ4をギヤドケーブル3に接続し、ないしその接続を遮断する電磁クラッチ6と、電磁クラッチ6が遮断状態にある時のギヤドケーブル3の移動を検出する速度センサ5と、ギヤドケーブル3の移動が検出された時に、電磁クラッチを接続状態にするとともに、ギヤドケーブル3をこの時の移動方向へ移動させるべくモータ4を起動する制御ユニット2とを有している。全開ないし全閉された後部ドアDを、人手によってある程度閉鎖方向ないし開放方向へ動かすと、その後は駆動モータ4により後部ドアDが自動開閉される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開放方向へ付勢された跳ね上げ式ドア（D）に一端が結合され、正方向ないし逆方向へ移動することによって跳ね上げ式ドア（D）を開放ないし閉鎖する操作手段（3）と、  
前記操作手段（3）の他端側に設けられて、前記操作手段（3）に移動力を付与する駆動手段（4）と、  
前記駆動手段（4）を前記操作手段（3）に接続し、ないしその接続を遮断する断接手段（6）と、  
前記断接手段（6）が遮断状態にある時の前記操作手段（3）の移動を検出する検出手段（5）と、  
前記操作手段（3）の移動が検出された時に、前記断接手段（6）を接続状態にするとともに、前記操作手段（3）をこの時の移動方向へ移動させるべく前記駆動手段（4）を起動する制御手段（2）とを具備する跳ね上げ式ドアの自動開閉装置。

【請求項2】 前記操作手段としてギヤドケーブル（3）を使用した跳ね上げ式ドアの自動開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はバン型車後部ドア等の跳ね上げ式ドアを、駆動モータ等により自動的に開閉する自動開閉装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、RV（リクリエーショナル・ビークル）としての用途が広がっている大型のバン型車では、車室後部の跳ね上げ式ドア（後部ドア）がかなり大きくかつ重量のあるものとなっており、非力な女性等では後部ドアの開閉に難渋するという問題がある。そこで、例えば実開平5-52165号公報では、ワイヤの一端を後部ドアに結合し、このワイヤを車両ボデー内に設けた駆動モータで巻き取ることによって後部ドアの自動閉鎖を行う装置が提案されている。また、本装置では、コイルスプリングを使用して後部ドアをダンパの自然上昇開始点以上に開放付勢することによって、後部ドアの自動開放をも可能としている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記提案の自動開閉装置では、ダンパの自然上昇力を利用した後部ドアの自動開放が可能ではあるものの、ドア開放速度を制御することは困難であるという問題がある。

【0004】また、駆動モータ等への開閉指令のために操作スイッチを設ける必要があり、この操作スイッチは後部ドアへ設置するのが便利であるが、設置スペースの確保や配線等の手間が増えるという問題がある。

【0005】本発明はこのような課題を解決するもので、ドアの開閉速度を適当に制御できるとともに、ドア開閉指令のための操作スイッチを特に設ける必要がない跳ね上げ式ドアの自動開閉装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では、開放方向へ付勢された跳ね上げ式ドア（D）に一端が結合され、正方向ないし逆方向へ移動することによって跳ね上げ式ドア（D）を開放ないし閉鎖する操作手段（3）と、操作手段（3）の他端側に設けられて、操作手段（3）に移動力を付与する駆動手段（4）と、駆動手段（4）を操作手段（3）に接続し、ないしその接続を遮断する断接手段（6）と、断接手段（6）が遮断状態にある時の操作手段（3）の移動を検出する検出手段（5）と、操作手段（3）の移動が検出された時に、断接手段（6）を接続状態にするとともに、操作手段（3）をこの時の移動方向へ移動させるべく駆動手段（4）を起動する制御手段（2）とを具備している。なお、操作手段としてはギヤドケーブル（3）を使用するのが好適である。

【0007】本発明において、断接手段が遮断状態にある時に、跳ね上げ式ドアを手で開放方向ないし閉鎖方向へ動かすと、これに伴って操作手段が正方向ないし逆方向へ移動する。この時の操作手段の移動は検出手段により検出され、断接手段が接続状態にされて、この接続状態で駆動手段が起動されて操作手段をこの時の移動方向へ移動させる。これにより、跳ね上げ式ドアを手で開放方向ないし閉鎖方向へある程度動かすと、その後は跳ね上げ式ドアが開放方向ないし閉鎖方向へ自動的に作動させられる。本発明では、跳ね上げ式ドアの開閉速度は操作手段の移動速度によって決定されるから、上記開閉速度を一定かつ任意に制御することができる。また、跳ね上げ式ドアを手動で開閉した際の操作手段の移動を検出して、その後は駆動手段により操作手段を介して跳ね上げ式ドアを自動的に開閉作動させるから、ドア開閉用の操作スイッチを特に設ける必要がなく、設置スペースの確保や配線等の手間が不要となる。

【0008】また、操作手段としてギヤドケーブルを使用すると、ワイヤを使用する場合に比して、巻き取りプーリー等が不要となるから、機構全体が簡易化される。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図1には本発明の自動開閉装置を備えたバン型車後部ドアの、開放状態での後方斜視図を示す。跳ね上げ式ドアたる後部ドアDの上縁D1はその左右位置に設けたヒンジ機構Hによって車両ボデーBの後部開口上縁に回動自在に結合されており、跳ね上げ開放された後部ドアDは、その上部両側縁と車両ボデーBの後部開口両側縁との間に架設されたダンパMによって開放状態に保持されている。一方、車両後部車室Rの両側ボデーパネル内には詳細を後述する駆動ユニット1

（図は実線で示すが、実際は露出していない）がそれぞれ設けられるとともに、片側のボデーパネル内には、マイクロコンピュータで構成される制御手段としての制御ユニット2が設置されている。各駆動ユニット1からは

操作手段としてのギヤドケーブル（正確にはそのアウトケース）3が延出し、これらの先端は左右のダンパMに沿って上方へ延びて後部ドアDに結合されている。その詳細を図2に示す。

【0010】図2において、駆動ユニット1は段付きの矩形ケーシング11を有し、上記ギヤドケーブル3は筒状アウトケース31内に挿通されて駆動ユニット1のケーシング11側面を貫通している。アウトケース31の一端はダンパMに沿って上方へ延び、その上端は鞘体32の開口部内へ進入している。鞘体32は上端閉鎖の大径筒体で、ダンパMのシリンダM1側面に接して延びている。ギヤドケーブル3の先端は、シリンダM1とほぼ等長の鞘体32内を上方へ延び、鞘体32の上端を貫通して上記シリンダM1の上端と共に後部ドアDのブラケットD2に回転自在に結合されている。駆動ユニット1のケーシング11頂面には駆動手段としてのギヤ付き駆動モータ4が設けられるとともに、ケーシング11側面には検出手段を構成する速度センサ5が設けられている。

【0011】図3には駆動ユニット1の内部構造の分解透視図を示す。ケーシング11頂面に設けたギヤ付き駆動モータ4の減速ギヤボックス41からはその底面中心より下方へ出力軸42が突出し、この出力軸42はケーシング11頂面を貫通して、直下に位置する断接手段としての電磁クラッチ6の入力軸61端面に形成された矩形凹所611内に嵌入している。電磁クラッチ6は公知の構造のもので、その出力軸62は内蔵コイル（図示略）への通電により入力軸61に接続され、内蔵コイルへの通電を停止すると入力軸61との接続が遮断される。出力軸62には出力ギヤ63とセンサプレート64が一体に結合されており、出力ギヤ63は軸体631に回転自在に装着されている。軸体631は軸受け部材632を介してケーシング11壁に立設されている。出力ギヤ63は駆動ギヤ65と噛合し、この駆動ギヤ65は大径部651と小径部652を有して、大径部651で上記出力ギヤ63と噛合している。小径部652に対して若干の隙間をあけて押えギヤ66が設けられており、この押えギヤ66と小径部652との間にアウトケース31から露出したギヤドケーブル3が通されて、ギヤ66と小径部652に噛合している。なお、駆動ギヤ65および押えギヤ66はそれぞれケーシング11壁に立設された軸体653、661に回転自在に支持されている。センサプレート64は外周に等間隔で透孔641を形成した大径の板体で、ケーシング11側面に装着された速度センサ5の二股状の先端51、52がセンサプレート64外周部を上下から挟むように位置している。速度センサ5の一方の先端51には発光ダイオードが、他方の先端52にはホトランジスタが埋設され、センサプレート64が回転すると、透孔641が通過する毎に速度センサ5から信号ケーブル53を経てパルス信号が

出力される。

【0012】図4には自動開閉装置の電気ブロック図を示す。制御ユニット2には既に説明した速度センサ5と、後部ドアDの全開時に作動する開放端リミットスイッチ（LS）71および後部ドアDの全閉時に作動する閉鎖端LS72とが入力接続されている。制御ユニット2の出力側には上記駆動モータ4と電磁クラッチ6が接続されて、後述する手順で作動させられる。

【0013】以下、自動開閉装置の作動を、図5に示す制御ユニット2における制御手順を参照しつつ説明する。後部ドアDを開放する場合には、制御ユニット2はステップ101で閉鎖端LS72により後部ドアDが閉鎖端であることを確認する。この状態で、ロックを外して後部ドアDを開放方向へ引き上げると、ギヤドケーブル3が引き出し移動させられ、これに伴って駆動ギヤ65、および出力ギヤ63が回転する。これにより、センサプレート64が回転し、透孔641の通過毎に速度センサ5からパルス信号が出力される。制御ユニット2はステップ102で上記パルス信号の入力を確認すると、ギヤドケーブル3が移動したものと、電磁クラッチ6に通電してこれの入力軸61と出力軸62とを接続（ON）状態とし（ステップ103）、駆動モータ4を正転させる（ステップ104）。駆動モータ4の正転により、電磁クラッチ6を介して出力ギヤ63および駆動ギヤ65がこの時回転している方向へさらに回転駆動されて、ギヤドケーブル3が繰り出される。これにより後部ドアDは、ダンパMからの開放付勢力を受けつつ、ギヤドケーブル3の繰り出し速度に応じた一定速度で全開位置へ開放させられる。制御ユニットは開放端LS71により後部ドアDが全開になったことを確認すると（ステップ105）、駆動モータ4の正転を停止するとともに（ステップ106）電磁クラッチ6の接続を遮断（OFF）する（ステップ107）。

【0014】全開状態となった後部ドアDを閉鎖する場合には、制御ユニット2はステップ108で開放端LS71により後部ドアDが開放端であることを確認する。この状態で、後部ドアDが閉鎖方向へ押し下げられると、ギヤドケーブル3が押し込み移動させられて駆動ギヤ65、および出力ギヤ63がドア開放時とは反対方向へ回転する。これにより、センサプレート64はドア開放時とは反対方向へ回転するが、速度センサ5からはドア開放時と同様に透孔641の通過毎にパルス信号が出力される。制御ユニット2はステップ109で上記パルス信号の入力を確認するとギヤドケーブル3が移動したものと、電磁クラッチ6に通電してこれを接続（ON）状態とし（ステップ110）、駆動モータ4を逆転させる（ステップ111）。駆動モータ4の逆転により、電磁クラッチ6を介して出力ギヤ63および駆動ギヤ65がこの時回転している方向へ回転駆動され、ギヤドケーブル3が引き込まれる。これにより後部ドアD



5

は、ダンパMの開放付勢力に抗してギヤドケーブル3の引き込み速度に応じた一定速度で全閉位置へ閉鎖せられる。制御ユニット2は閉鎖端LS72により後部ドアDが全閉になったことを確認すると（ステップ112）、駆動モータ4の逆転を停止するとともに（ステップ106）電磁クラッチ6の接続を遮断（OFF）する（ステップ107）。

【0015】このように、本実施形態の跳ね上げ式ドアの自動開閉装置によれば、後部ドアDが全閉状態あるいは全開状態にある時に、後部ドアDを開放方向へやや引き上げ、あるいは後部ドアDを閉鎖方向へやや押し下げると、その後は駆動モータ4が起動して後部ドアDが自動的に一定速度で開放され、あるいは閉鎖される。したがって、非力な女性等によっても比較的大型の後部ドアDを容易に開閉することができる。また、後部ドアDの開放操作ないし閉鎖操作を検出してドア開閉用駆動モータ4を作動させているから、操作スイッチを特に設ける必要がなく、当該操作スイッチの設置スペースの確保や配線等の手間が不要となる。

【0016】なお、上記実施形態においては開放端LS71と閉鎖端LS72によって後部ドアDの全開ないし全閉を検出して、この時のギヤドケーブル3の移動方向

6

を判定しているが、センサプレート64の透孔を位相を違えて二列設けて、ギヤドケーブル3の移動方向をセンサプレート64の回転方向から直接判定するようにしても良い。

【0017】

【発明の効果】以上のように、本発明の跳ね上げ式ドアの自動開閉装置によれば、ドアの開放速度を適当に制御できるとともに、ドア開閉指令のための操作スイッチを特に設ける必要がないから、その設置スペースの確保や配線等の手間も不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動開閉装置を備えたバン型車後部ドアの、開放状態での後方斜視図である。

【図2】自動開閉装置の部分断面斜視図である。

【図3】駆動ユニットの内部構造の分解透視図である。

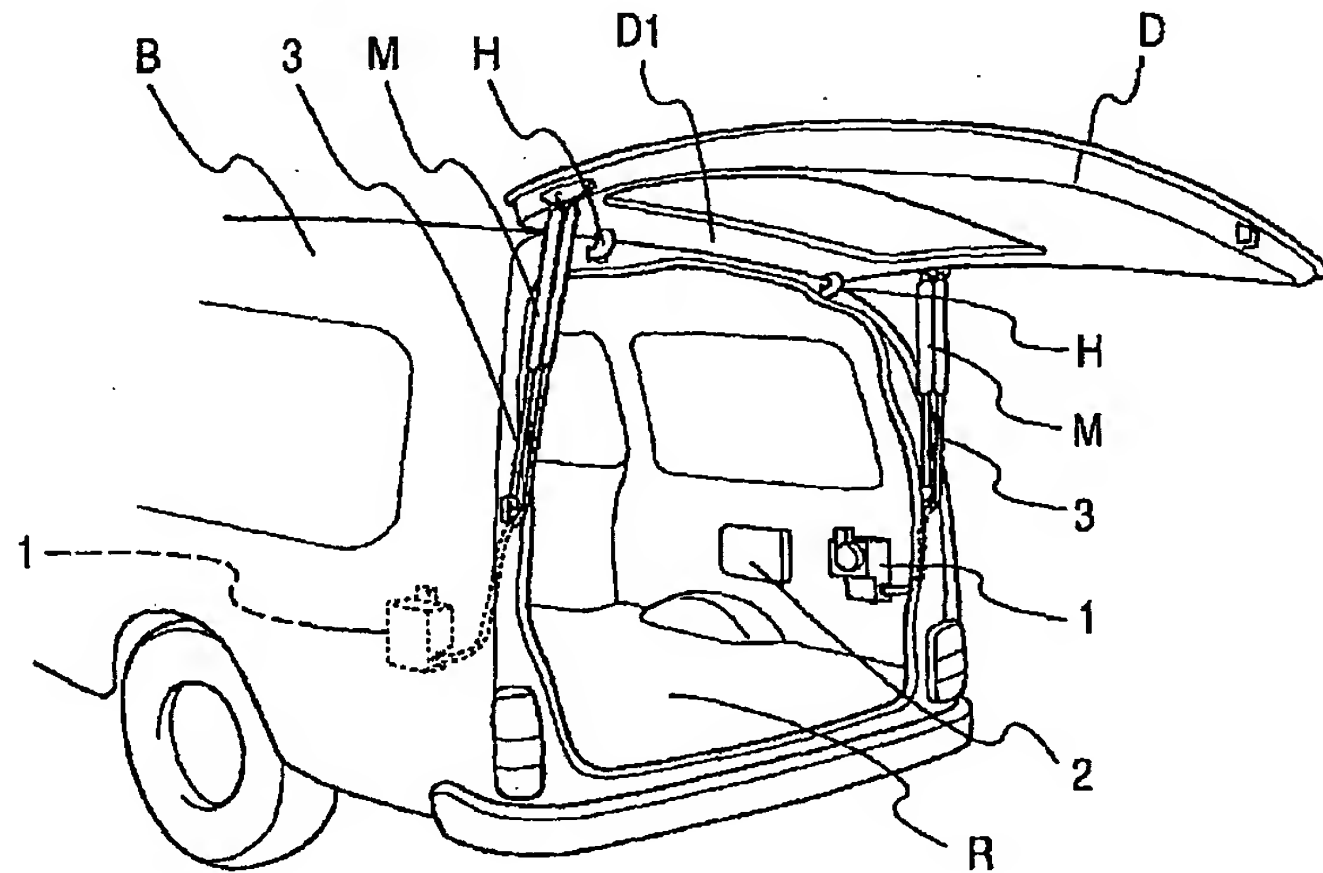
【図4】自動開閉装置の電気ブロック図である。

【図5】制御ユニットにおける制御手順を示すフローチャートである。

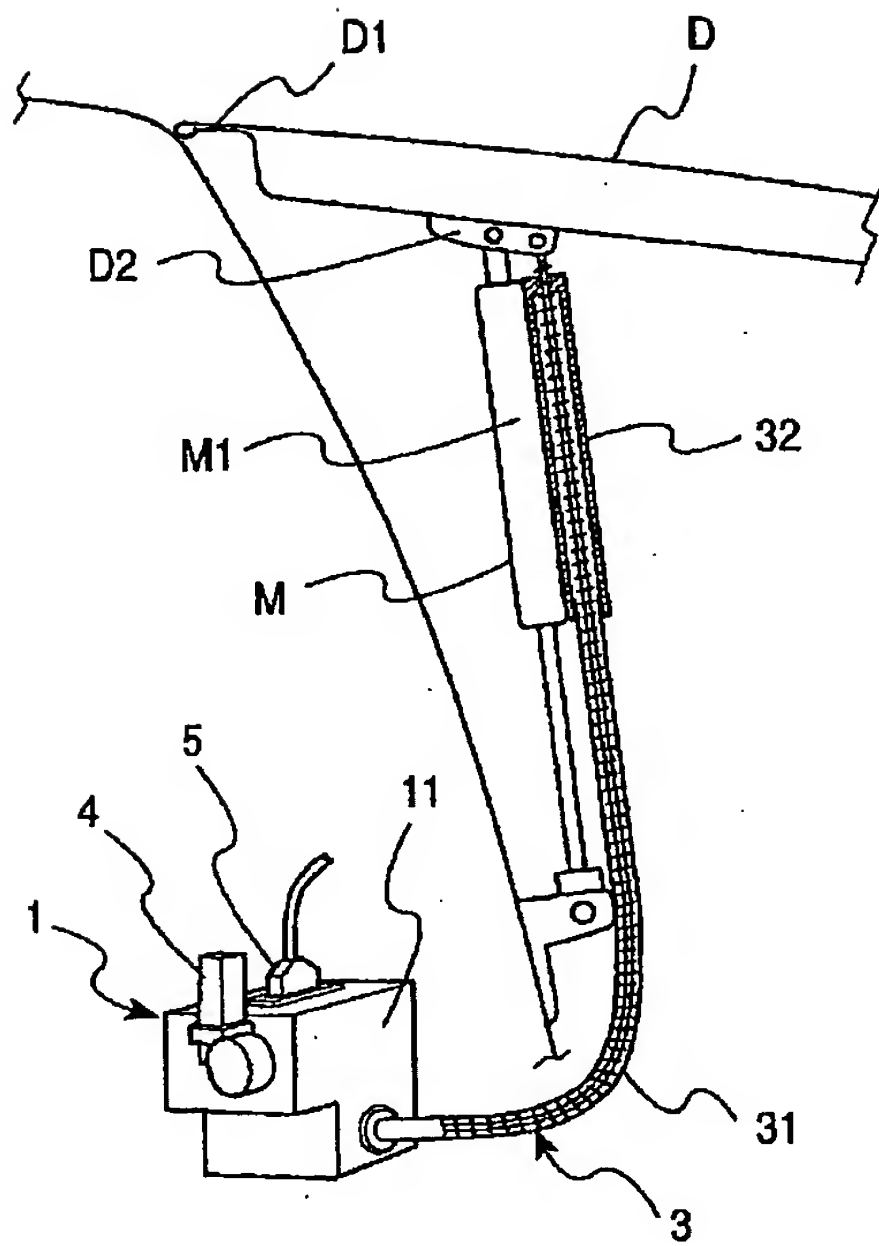
【符号の説明】

1…駆動ユニット、2…制御ユニット、3…ギヤドケーブル、4…駆動モータ、5…速度センサ、6…電磁クラッチ、D…後部ドア。

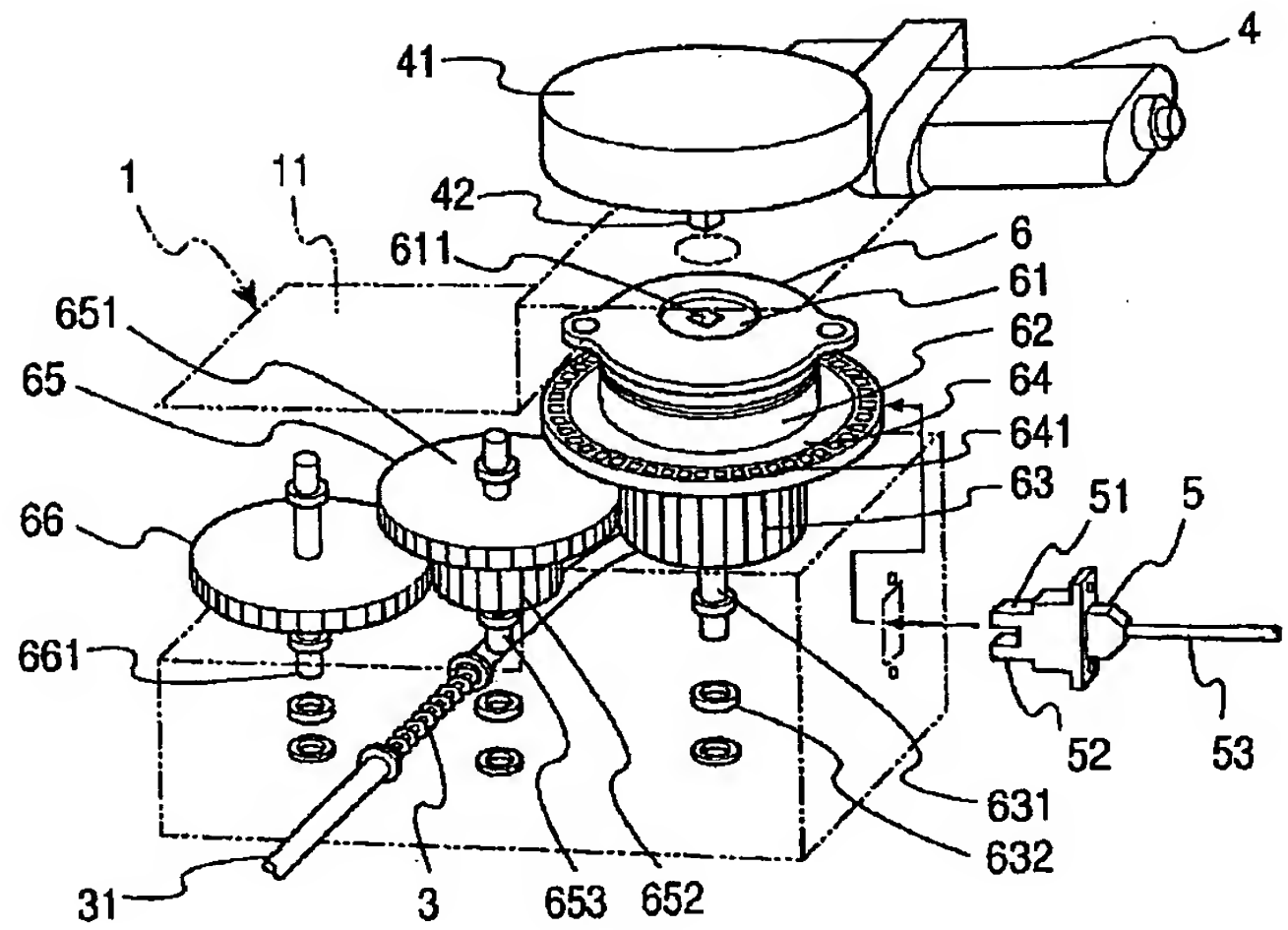
【図1】



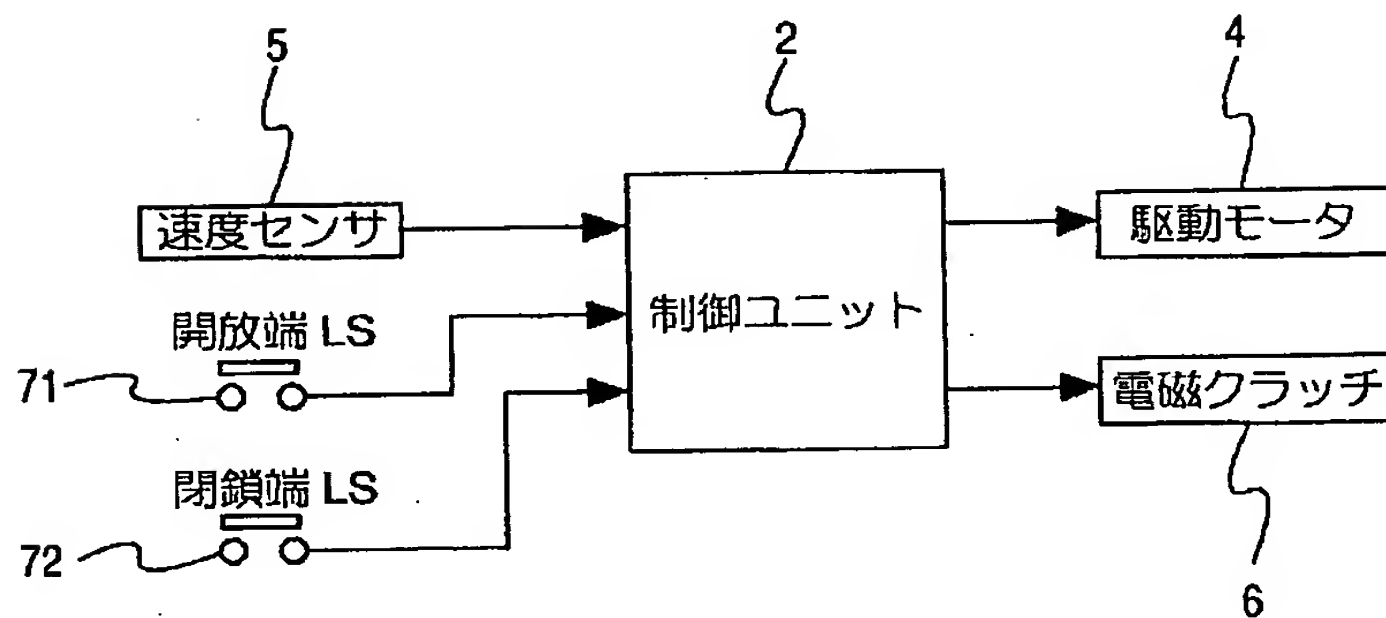
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

